

DERWENT-ACC-NO: 2002-248757

DERWENT-WEEK: 200230

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Large scale semiconductor integrated circuit
device has bare chip which is fixed with PCB using
adhesive agent by contacting projection electrode with substrate
electrode through electroconductive paste

PATENT-ASSIGNEE: PFU KK[USAE]

PRIORITY-DATA: 2000JP-0233944 (August 2, 2000)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 2002050653 A	February 15, 2002	N/A
016 H01L 021/60		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP2002050653A	N/A	2000JP-0233944
August 2, 2000		

INT-CL (IPC): H01L021/60, H05K003/32

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2002050653A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A projection electrode (3) formed in a chip electrode (2) of a bare chip (1), is made to contact the electroconductive paste transferred to a substrate electrode (6) of a printed circuit board (5). The PCB and the bare chip are fixed using an adhesive agent (8) when the projection and the substrate electrodes contact electrically.

DETAILED DESCRIPTION - INDEPENDENT CLAIMS are also included for the following:

(a) Semiconductor device manufacture method;

(b) Transfer jig

USE - For manufacturing large scale semiconductor integrated circuit.

ADVANTAGE - Improves connection reliability of electric connection of bare chip component and PCB by increasing quantity of electroconductive paste.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a sectional view of semiconductor device. (Drawing includes non-English language text).

Bare chip 1

Chip electrode 2

Projection electrode 3

Printed circuit board 5

Substrate electrode 6

Adhesive agent 8

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/20

TITLE-TERMS: SCALE SEMICONDUCTOR INTEGRATE CIRCUIT DEVICE BARE CHIP
FIX PCB

ADHESIVE AGENT CONTACT PROJECT ELECTRODE SUBSTRATE
ELECTRODE
THROUGH ELECTROCONDUCTING PASTE

DERWENT-CLASS: U11 V04

EPI-CODES: U11-E01B; V04-R04;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2002-193158

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-50653

(P2002-50653A)

(43) 公開日 平成14年2月15日 (2002.2.15)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	キーワード (参考)
H 0 1 L 21/60	3 1 1	H 0 1 L 21/60	3 1 1 S 5 E 3 1 9
H 0 5 K 3/32		H 0 5 K 3/32	B 5 F 0 4 4
		H 0 1 L 21/92	6 0 4 F

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2000-233944 (P2000-233944)

(22) 出願日 平成12年8月2日 (2000.8.2)

(71) 出願人 000136136

株式会社ピーエフユー

石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の
2

(72) 発明者 千川 康秀

石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の
2 株式会社ピーエフユー内

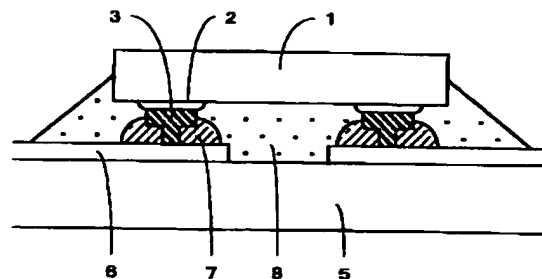
Fターム (参考) 5E319 A001 B011 C003 C029
5F044 L007

(54) 【発明の名称】 半導体装置およびその製造方法ならびに転写治具

(57) 【要約】

【課題】 導電ペーストの量を増加させ、ベアチップ部品とプリント基板との電気的接続部の接続信頼性を向上させることを実現する半導体装置およびその製造方法ならびに転写治具を提供する。

【解決手段】 L S I のベアチップ部品とプリント基板とで構成され、導電ペーストを介して当該ベアチップ部品のチップ電極に形成する突出電極を当該プリント基板の基板電極と電気的に接続しつつ、当該ベアチップ部品と当該プリント基板とを接着剤で固着することで構成される半導体装置において、前記ベアチップ部品のチップ電極に形成する突出電極をプリント基板の基板電極に転写した導電ペーストに当接させた状態で、ベアチップ部品とプリント基板とを接着剤で固着する。



- | | |
|----------------|------------|
| 1 : ベアチップ部品 | 5 : プリント基板 |
| 2 : チップ電極 | 6 : 基板電極 |
| 3 : 突出電極 (バンフ) | 7 : 導電ペースト |
| | 8 : 接着剤 |

【特許請求の範囲】

【請求項1】LSIのベアチップ部品とプリント基板とで構成され、導電ペーストを介して当該ベアチップ部品のチップ電極に形成する突出電極を当該プリント基板の基板電極と電気的に接続しつつ、当該ベアチップ部品と当該プリント基板とを接着剤で固着することによって構成される半導体装置において、

前記ベアチップ部品のチップ電極に形成する突出電極をプリント基板の基板電極に転写した導電ペーストに当接させた状態で、ベアチップ部品とプリント基板とを接着剤で固着する、ことを特徴とする半導体装置。

【請求項2】前記半導体装置において、前記ベアチップ部品のチップ電極に形成する突出電極に転写した導電ペーストをプリント基板の基板電極に転写した導電ペーストに当接させた状態で、ベアチップ部品とプリント基板とを接着剤で固着する、ことを特徴とする請求項1記載の半導体装置。

【請求項3】前記半導体装置において、前記プリント基板の基板電極に転写する導電ペーストは、複数回数の転写過程を経て形成する、ことを特徴とする請求項1または請求項2記載の半導体装置。

【請求項4】LSIのベアチップ部品とプリント基板とで構成される半導体装置の製造方法において、ベアチップ部品のチップ電極に突出電極を形成する第1の処理過程と、プリント基板の基板電極に導電ペーストを転写する第2の処理過程と、ベアチップ部品とプリント基板とを接着剤で固着する第3の処理過程とを備える、ことを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項5】前記半導体装置の製造方法において、ベアチップ部品のチップ電極に突出電極を形成する第1の処理過程の後に当該ベアチップ部品のチップ電極に形成する突出電極に導電ペーストを転写する第4の処理過程を備える、ことを特徴とする請求項4記載の半導体装置の製造方法。

【請求項6】前記半導体装置の製造方法において、プリント基板の基板電極に導電ペーストを転写する第2の処理過程は、導電ペーストを印刷する処理過程と、印刷された導電ペーストをプリント基板に搭載するベアチップ部品のチップ電極に形成する突出電極に相当する転写治具の位置に転写する処理過程と、転写治具に転写された導電ペーストをプリント基板の基板電極に転写する処理過程とを備える、ことを特徴とする請求項4記載の半導体装置の製造方法。

【請求項7】前記半導体装置の製造方法において、プリント基板の基板電極に導電ペーストを転写する第2の処理過程または/およびベアチップ部品のチップ電極に形成する突出電極に導電ペーストを転写する第4の処理過程は、

導電ペーストの転写時に導電ペーストの加熱を行ない、導電ペーストの転写と導電ペーストの半硬化とを同時に実施する、ことを特徴とする請求項4、5または6記載の半導体装置の製造方法。

【請求項8】前記半導体装置の製造方法において、プリント基板の基板電極に導電ペーストを転写する第2の処理過程は、導電ペーストの加熱を転写治具側から行ない導電ペーストの半硬化を実施する、ことを特徴とする請求項7記載の半導体装置の製造方法。

【請求項9】前記半導体装置の製造方法において、プリント基板の基板電極に導電ペーストを転写する第2の処理過程は、プリント基板ごとに専用ステージを設け、当該専用ステージを加熱状態とし、導電ペーストの転写と導電ペーストの半硬化とを同時に実施する、ことを特徴とする請求項7記載の半導体装置の製造方法。

【請求項10】印刷された導電ペーストを転写治具に転写する処理過程と、転写治具に転写された導電ペーストをプリント基板の基板電極に転写する処理過程とに使用する転写治具において、前記印刷された導電ペーストを転写治具に転写する処理過程に際して、ベアチップ部品のチップ電極に形成する突出電極に相当する位置に転写する各導電ペーストの転写する量を規定する所定の高さを持った突起部を備える、ことを特徴とする転写治具。

【請求項11】印刷された導電ペーストを転写治具に転写する処理過程と、転写治具に転写された導電ペーストをプリント基板の基板電極に転写する処理過程とに使用する転写治具において、前記印刷された導電ペーストを転写治具に転写する処理過程に際して、ベアチップ部品のチップ電極に形成する突出電極に相当する位置に導電ペーストを転写する構状に形成した突起部を備える、ことを特徴とする転写治具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、導電ペーストの量を増加させ、ベアチップ部品とプリント基板との電気的接続部の接続信頼性を向上させることを実現する半導

体装置およびその製造方法ならびに転写治具に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図18は、導電ペーストを使用したベアチップ実装による半導体装置を示す。同図において、半導体装置は、LSIのベアチップ部品51とプリント基板55とで構成され、導電ペースト54を介してベアチップ部品51のチップ電極52に形成する突出電極53をプリント基板55の基板電極56と電氣的に接続しつつ、ベアチップ部品51とプリント基板55とを接着剤58で固着することで構成されている。なお、導電ペースト54は突出電極53の先端部に転写させている。

【0003】図18(a)は、突出電極53の先端部に転写させた導電ペースト54を半硬化させた後に、プリント基板55の基板電極56に当接させた状態で、ベアチップ部品51とプリント基板55とをあらかじめプリント基板55に塗布された接着剤58で固着している。

【0004】すなわち、当該半導体装置の製造工程は、図19(a)に示すように、ベアチップ部品側では、ベアチップ部品のチップ電極に金などの金属からなる突出電極(パンプ)を形成する。つぎに、当該突出電極の先端部に導電ペーストを転写させて加熱し当該導電ペーストを半硬化させる。一方、プリント基板側は、ベアチップ部品を搭載する位置に接着剤を塗布する。その後、ベアチップ部品をプリント基板側にマウントして、加圧加熱することで接着剤を硬化させ、その後、荷重を開放することで図18(a)に示した半導体装置の製造が完了する。

【0005】図18(b)は、突出電極53の先端部に転写させた導電ペースト54を半硬化させることなく、プリント基板55の基板電極56に当接させた状態で、ベアチップ部品51をプリント基板55に搭載し、ベアチップ部品51とプリント基板55との間に接着剤58を充填し固着している。

【0006】すなわち、当該半導体装置の製造工程は、図19(b)に示すように、ベアチップ部品側では、ベアチップ部品のチップ電極に金などの金属からなる突出電極(パンプ)を形成する。つぎに、当該突出電極の先端部に導電ペーストを転写させる。その後、ベアチップ部品をプリント基板にマウントし、導電ペーストを硬化させ、ベアチップ部品とプリント基板との間に接着剤を充填させ、加熱することで接着剤を硬化させることで図18(b)に示した半導体装置の製造が完了する。

【0007】図20は、突出電極の先端部に導電ペーストを転写させる工程を示す。同図(a)において、ガラス板60の表面に厚み寸法 t が $20\mu\text{m}$ 程度とする非常に薄い導電ペースト54を均一に印刷する。その印刷した導電ペースト54に、ベアチップ部品51のチップ電極52に形成する突出電極53を押し付ける。なお、突出電極53の高さ寸法 h は $50\mu\text{m}$ 程度である。

【0008】同図(b)において、導電ペースト54がベアチップ部品51側に盛り上がった場合は、導電ペースト54がベアチップ部品51の回路面と接触してしまうことになる。この場合、同図(c)に示すように、チップ電極52aに形成する突出電極53aに転写された導電ペースト54aが良好な形態を示しているが、チップ電極52bとチップ電極52cとに形成する突出電極53bと突出電極53cとに転写された導電ペースト54bは、チップ電極52bとチップ電極52cとをショートさせてしまうことになる。

【0009】このように、導電ペーストを使用したベアチップ実装において、導電ペーストの量は接続信頼性に大きく寄与している。従来、この導電ペーストをベアチップ部品のチップ電極に形成する突出電極の先端部に転写させており、突出電極の先端部に導電ペーストを転写させる場合は、非常に薄く均一に印刷した導電ペーストに前記突出電極を押し付ける方法が採用されている。

【0010】しかし、この方法では、導電ペーストの転写量が少ない場合が発生することがある。また、印刷された導電ペーストがベアチップ部品側に盛り上がった場合、あるいは導電ペーストの転写量を多くしようとすると、導電ペーストが回路面まで達してショートしてしまうことが多く発生する。

【0011】なお、導電ペーストを2回転写させることで導電ペーストの転写量を増やすこともできないが、2回目の転写での導電ペーストの量の制御が困難で、導電ペーストが回路面まで達してショートしてしまうことが多く発生する。すなわち、一度目に転写した導電ペーストが二回目に転写した導電ペーストによって押し上げられ、ベアチップ部品に形成する他のチップ電極に接触してしまう。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】前記のごとく、従来の技術では次のような問題点がある。

【0013】1) 導電ペーストをベアチップ部品のチップ電極に形成する突出電極に転写する処理過程において、導電ペーストがベアチップ部品側に盛り上がった場合は、転写する各導電ペーストの量を一定の量に規定することができない。このため、ベアチップ部品のチップ電極に形成する突出電極に転写する各導電ペーストの量にバラツキが発生する。すなわち、ベアチップ部品をプリント基板に搭載する際に、転写した導電ペーストの量が多い場合は、導電ペーストによってチップ電極間にショートを発生させる。

【0014】2) また、転写する導電ペーストは、突出電極の高さ寸法以下となるので、転写する導電ペーストはそもそもが少量である。これにより、ベアチップ部品とプリント基板との電氣的接続部の接続信頼性を向上させることが困難となる。

【0015】3) なお、プリント基板の基板電極に導電

ペーストを印刷することも考えられるが、この場合は、導電ペーストの量を任意に増加させることができないので、ベアチップ部品とプリント基板との電気的接続部の接続信頼性を向上させることが困難となる。

【0016】この発明の課題は、導電ペーストを使用したベアチップ実装において、チップ電極間をショートさせることなく、導電ペーストの量を増やし、接続信頼性を向上させることにある。

【0017】すなわち、プリント基板の基板電極に導電ペーストを転写することで、導電ペーストの量を増加させ、ベアチップ部品とプリント基板との電気的接続部の接続信頼性を向上させた半導体装置を提供することにある。

【0018】さらに、導電ペーストの量を増加させ、ベアチップ部品とプリント基板との電気的接続部の接続信頼性を向上させた半導体装置の製造方法を提供することにある。

【0019】また、導電ペーストを転写する処理過程でプリント基板の基板電極に転写する各導電ペーストの量を規定することを實現する転写治具を提供することにある。

【0020】

【課題を解決するための手段】前記の問題点を解決するために、この発明では次に示す手段を取った。

【0021】ベアチップ部品のチップ電極に形成する突出電極をプリント基板の基板電極と導電ペーストを介して電気的に接続しつつ、ベアチップ部品とプリント基板とを接着剤で固着することで構成される半導体装置において、プリント基板の基板電極に転写した導電ペーストに前記ベアチップ部品のチップ電極に形成する突出電極を当接させた状態で、ベアチップ部品とプリント基板とを接着剤で固着する。

【0022】上記の手段をとることにより、プリント基板とベアチップ部品との電気的接続部に設ける導電ペーストの量を増加させることができ、ベアチップ部品とプリント基板との接続信頼性を向上させた半導体装置を提供する。

【0023】ベアチップ部品とプリント基板とで構成される半導体装置の製造方法において、ベアチップ部品のチップ電極に突出電極を形成する処理過程と、プリント基板の基板電極に導電ペーストを転写する処理過程と、ベアチップ部品とプリント基板とを接着剤で固着する処理過程とを備える。

【0024】上記の手段をとることにより、プリント基板の基板電極に導電ペーストを転写することで、導電ペーストの量を増加させることができ、ベアチップ部品とプリント基板との接続信頼性を向上させた半導体装置の製造工程を提供する。

【0025】導電ペーストを転写する処理過程に使用する転写治具において、印刷された導電ペーストを転写治

具に転写する処理過程に際して、ベアチップ部品の電気的接続部に相当する位置に転写する各導電ペーストの量を規定する突起部を備える。

【0026】上記の手段をとることにより、導電ペーストを転写治具に転写する処理過程において、転写する各導電ペーストの量を一定の量に規定することで、ベアチップ部品をプリント基板に搭載する際に、チップ電極間のショートの発生を抑制する。

【0027】導電ペーストを転写する処理過程に使用する転写治具において、印刷された導電ペーストを転写治具に転写する処理過程に際して、ベアチップ部品の電気的接続部に相当する位置に導電ペーストを転写する櫛状に形成した突起部を備える。

【0028】上記の手段をとることにより、印刷された導電ペーストを転写治具に転写する処理過程に際して、各導電ペーストは櫛状の内部に充填するので、プリント基板の基板電極に転写する各導電ペーストの量を増大するとともに、各導電ペーストの量を規定することで、ベアチップ部品をプリント基板に搭載する際に、チップ電極間のショートの発生を抑制する。

【0029】

【発明の実施の形態】この発明は、次に示す実施の形態を取った。

【0030】図1に示すように、半導体装置は、LSIのベアチップ部品1とプリント基板5とで構成され、導電ペーストを介して当該ベアチップ部品1のチップ電極2に形成する突出電極3を当該プリント基板5の基板電極6と電気的に接続しつつ、当該ベアチップ部品1と当該プリント基板5とを接着剤8で固着することで構成される半導体装置において、前記ベアチップ部品1のチップ電極2に形成する突出電極3をプリント基板5の基板電極6に転写した導電ペースト7に当接させた状態で、ベアチップ部品1とプリント基板5とを接着剤8で固着する。

【0031】上記の形態をとることにより、プリント基板の基板電極に導電ペーストを転写することで、プリント基板の基板電極に導電ペーストを印刷する場合に比較して導電ペーストの量を増加させることができ、ベアチップ部品とプリント基板との電気的接続部は、多量の導電ペーストと金などの金属とからなり、ベアチップ部品とプリント基板との接続信頼性を向上させた半導体装置を提供する。

【0032】さらに、図2に示すように、前記半導体装置において、前記ベアチップ部品1のチップ電極2に形成する突出電極3に転写した導電ペースト4をプリント基板5の基板電極6に転写した導電ペースト7に当接させた状態で、ベアチップ部品1とプリント基板5とを接着剤8で固着する。

【0033】上記の形態をとることにより、ベアチップ部品とプリント基板との電気的接続部は、導電ペースト

10

20

30

40

50

同士とするとともに、導電ペーストの量をさらに増加させることで、ベアチップ部品とプリント基板との接続信頼性を向上する。

【0034】さらに、図3に示すように、前記半導体装置において、前記プリント基板5の基板電極6に転写する導電ペースト7は、複数回数の転写過程を経て形成する。

【0035】上記の形態をとることにより、プリント基板側の導電ペーストの量をさらに増加させることで、ベアチップ部品とプリント基板との接続信頼性を向上する。

【0036】また、図4に示すように、半導体装置の製造方法は、LSIのベアチップ部品とプリント基板とで構成される半導体装置の製造方法において、ベアチップ部品のチップ電極に突出電極を形成する第1の処理過程と、プリント基板の基板電極に導電ペーストを転写する第2の処理過程と、ベアチップ部品とプリント基板とを接着剤で固着する第3の処理過程とを備える。

【0037】上記の形態をとることにより、プリント基板の基板電極に導電ペーストを転写することで、導電ペーストの量を増加させることができ、ベアチップ部品とプリント基板との電気的接続部は、多量の導電ペーストと金などの金属とからなり、ベアチップ部品とプリント基板との接続信頼性を向上させる半導体装置の製造工程を提供する。

【0038】さらに、図5に示すように、前記半導体装置の製造方法において、ベアチップ部品のチップ電極に突出電極を形成する第1の処理過程の後に当該ベアチップ部品のチップ電極に形成する突出電極に導電ペーストを転写する第4の処理過程を備える。

【0039】上記の形態をとることにより、ベアチップ部品とプリント基板との電気的接続部は、導電ペースト同士とするとともに、導電ペーストの量をさらに増加させることで、ベアチップ部品とプリント基板との接続信頼性を向上する半導体装置の製造工程を提供する。

【0040】さらに、図6に示すように、前記半導体装置の製造方法において、プリント基板の基板電極に導電ペーストを転写する第2の処理過程は、導電ペーストを印刷する処理過程と、印刷された導電ペーストをプリント基板に搭載するベアチップ部品のチップ電極に形成する突出電極に相当する転写治具の位置に転写する処理過程と、転写治具に転写された導電ペーストをプリント基板の基板電極に転写する処理過程とを備える。

【0041】上記の形態をとることにより、プリント基板の基板電極に導電ペーストを転写する処理過程において、導電ペーストの量を増加させるとともに、さらに複数回数の転写過程を経てプリント基板の基板電極に導電ペーストを形成することができる導電ペースト転写工程を提供する。

【0042】さらに、前記半導体装置の製造方法におい

て、プリント基板の基板電極に導電ペーストを転写する第2の処理過程または／およびベアチップ部品のチップ電極に形成する突出電極に導電ペーストを転写する第4の処理過程は、導電ペーストの転写時に導電ペーストの加熱を行ない、導電ペーストの転写と導電ペーストの半硬化とを同時に実施する。

【0043】上記の形態をとることにより、導電ペーストの転写と導電ペーストの半硬化とを同時に実施することで、導電ペーストとプリント基板の基板電極との接着力を向上させる。また、導電ペーストとベアチップ部品のチップ電極に形成する突出電極との接着力を向上させる。これにより、工程を追加することなくベアチップ部品とプリント基板との接続信頼性を向上する半導体装置の製造工程を提供する。

【0044】さらに、前記半導体装置の製造方法において、プリント基板の基板電極に導電ペーストを転写する第2の処理過程は、導電ペーストの加熱を転写治具側から行ない導電ペーストの半硬化を実施する。

【0045】上記の形態をとることにより、転写治具側から導電ペーストを加熱することで、加熱時間を短くするとともに、導電ペーストを転写する転写装置の構成を簡単な機構で実現する。

【0046】さらに、前記半導体装置の製造方法において、プリント基板の基板電極に導電ペーストを転写する第2の処理過程は、プリント基板ごとに専用ステージを設け、当該専用ステージを加熱状態とし、導電ペーストの転写と導電ペーストの半硬化とを同時に実施する。

【0047】上記の形態をとることにより、プリント基板側から導電ペーストを加熱することで、プリント基板ごとに加熱制御を行ない、導電ペーストの半硬化を確実にすることで、導電ペーストの転写性を向上する。なお、転写治具側から導電ペーストを加熱する場合に比較して、導電ペーストを転写する転写装置の構成は複雑な機構となる。

【0048】また、図15に示すように、転写治具は、印刷された導電ペースト7aを転写治具20に転写する処理過程と、転写治具20に転写された導電ペースト7cをプリント基板の基板電極に転写する処理過程とに使用する転写治具において、前記印刷された導電ペースト7aを転写治具20に転写する処理過程に際して、ベアチップ部品のチップ電極に形成する突出電極に相当する位置に転写する各導電ペースト7cの転写する量を規定する所定の高さを持った突起部21を備える。なお、突起部21は、チップ電極に形成する突出電極の高さに対して十分に高くすることが好ましい。

【0049】上記の形態をとることにより、導電ペーストを転写治具に転写する処理過程において、導電ペーストが転写治具側に盛り上がっても、盛り上がった導電ペーストが転写治具側に付着することを阻止することができ、転写する各導電ペーストの量を一定の量に規定す

る。これにより、プリント基板の基板電極に転写する各導電ペーストの量を規定することができ、プリント基板の基板電極へ複数回数転写させることも可能にする。さらに、ベアチップ部品をプリント基板に搭載する際にもチップ電極間のショートが発生を抑制する。

【0050】さらに、図16に示すように、転写治具は、印刷された導電ペーストを転写治具20に転写する処理過程と、転写治具20に転写された導電ペースト7cをプリント基板の基板電極に転写する処理過程とに使用する転写治具において、前記印刷された導電ペーストを転写治具20に転写する処理過程に際して、ベアチップ部品のチップ電極に形成する突出電極に相当する位置に導電ペーストを転写する櫛状に形成した突起部21を備える。

【0051】上記の形態をとることにより、印刷された導電ペーストを転写治具に転写する処理過程に際して、各導電ペーストは櫛状の内部に充填するので、プリント基板の基板電極に転写する各導電ペーストの量を増大するとともに、各導電ペーストの量を規定することができ、プリント基板の基板電極へ複数回数転写させることも可能にする。さらに、ベアチップ部品をプリント基板に搭載する際にもチップ電極間のショートが発生を抑制する。

【0052】

【実施例】この発明による代表的な実施例を図1ないし図17によって説明する。なお、以下において、同じ箇所は同一の符号を付してあり、詳細な説明を省略することがある。

【0053】図1は本発明の実施例を示す。

【0054】同図において、半導体装置は、LSIのベアチップ部品1とプリント基板5とで構成され、導電ペースト7を介してベアチップ部品1のチップ電極2に形成する突出電極3をプリント基板5の基板電極6と電気的に接続しつつ、ベアチップ部品1とプリント基板5とを接着剤8で固着することで構成されている。なお、導電ペースト7はプリント基板5の基板電極6に転写と同時に半硬化させた後、前記ベアチップ部品1のチップ電極2に形成する突出電極3をプリント基板5の基板電極6に転写した導電ペースト7に当接させた状態で、ベアチップ部品1とプリント基板5とをあらかじめプリント基板5に塗布された接着剤8で固着している。また、導電ペースト7は転写と同時に半硬化させない場合もある。

【0055】当該半導体装置の製造工程は、図4(a)に示すように、ベアチップ部品側では、ベアチップ部品のチップ電極に金などの金属からなる突出電極(パン

プ)として、加圧加熱することで接着剤を硬化させ、その後、荷重を開放することで図1に示した半導体装置の製造が完了する。また、導電ペースト7は転写と同時に半硬化させない場合もある。

【0056】なお、半導体装置の製造工程において、図4(b)に示すように、ベアチップ部品側では、ベアチップ部品のチップ電極に金などの金属からなる突出電極(パンプ)を形成する。一方、プリント基板側は、プリント基板の基板電極に導電ペーストを転写させる。その後、ベアチップ部品をプリント基板にマウントし、ベアチップ部品とプリント基板との間に接着剤を充填させ、加熱することで接着剤を硬化させて半導体装置の製造を完了させてもよい。

【0057】上記の構成により、プリント基板の基板電極に導電ペーストを転写することで、導電ペーストの量を増加させることができ、ベアチップ部品とプリント基板との電気的接続部は、導電ペーストと金などの金属とからなり、ベアチップ部品とプリント基板との接続信頼性を向上させる。

【0058】図2は本発明の実施例を示す。

【0059】同図において、導電ペーストは、プリント基板5の基板電極6に転写された導電ペースト7と、ベアチップ部品1のチップ電極2に形成する突出電極3の先端部に転写された導電ペースト4とを形成する。なお、導電ペースト4および導電ペースト7は転写と同時に半硬化させる。そして、ベアチップ部品1のチップ電極2に形成する突出電極3に転写した導電ペースト4をプリント基板5の基板電極6に転写した導電ペースト7に当接させた状態で、ベアチップ部品1とプリント基板5とをあらかじめプリント基板5に塗布された接着剤8で固着している。また、導電ペースト7は転写と同時に半硬化させない場合もある。

【0060】当該半導体装置の製造工程は、図5(a)に示すように、ベアチップ部品側では、ベアチップ部品のチップ電極に金などの金属からなる突出電極(パンプ)を形成する。つぎに、当該突出電極の先端部に導電ペーストを転写と同時に半硬化させる。一方、プリント基板側は、プリント基板の基板電極に導電ペーストを転写と同時に半硬化させた後、ベアチップ部品を搭載する位置に接着剤を塗布する。その後、ベアチップ部品をプリント基板側にマウントして、加圧加熱することで接着剤を硬化させ、その後、荷重を開放することで図2に示した半導体装置の製造が完了する。

【0061】なお、半導体装置の製造工程において、図5(b)に示すように、ベアチップ部品側では、ベアチップ部品のチップ電極に金などの金属からなる突出電極(パンプ)を形成する。つぎに当該突出電極の先端部に導電ペーストを転写させる。一方、プリント基板側は、プリント基板の基板電極に導電ペーストを転写させる。その後、ベアチップ部品をプリント基板にマウントし、

ベアチップ部品とプリント基板との間に接着剤を充填させ、加熱することで接着剤を硬化させて半導体装置の製造を完了させてもよい。なお、プリント基板の基板電極に転写した導電ペーストは、半硬化させてもよいし、半硬化させなくてもよい。

【0062】上記の構成により、ベアチップ部品とプリント基板との電気的接続部は、導電ペースト同士とするとともに、導電ペーストの量をさらに増加させることで、ベアチップ部品とプリント基板との接続信頼性を向上する。

【0063】図3は本発明の実施例を示す。

【0064】同図において、前述の図1および図2で示したプリント基板5の基板電極6に転写する導電ペースト7を2回転写させた例を示している。すなわち、1回目に転写と同時に半硬化させた導電ペーストの上に、2回目の導電ペーストを半硬化させることにより、プリント基板5の基板電極6に転写する導電ペースト7の転写量をさらに増やすことができる。

【0065】上記の構成により、プリント基板側の導電ペーストの量をさらに増加させることで、ベアチップ部品とプリント基板との接続信頼性を向上する。

【0066】つぎに、図6および図7によって、導電ペーストをプリント基板の基板電極に転写する工程を説明する。

【0067】図6に示すように、プリント基板の基板電極に導電ペーストを転写する処理過程は、導電ペーストを印刷する処理過程と、印刷された導電ペーストをプリント基板に搭載するベアチップ部品のチップ電極に形成する突出電極に相当する転写治具の位置に転写する処理過程と、転写治具に転写された導電ペーストをプリント

基板の基板電極に転写する処理過程とを備える。

【0068】導電ペーストを印刷する処理過程では、図7(a)に示すように、ガラス板10の表面にたとえば15 μ mないし25 μ mとする薄い導電ペースト7aを均一に印刷する。なお、印刷する導電ペースト7aの厚み寸法は転写治具に形成する突起部21の高さ寸法や導電ペーストの粘性を考慮して適宜に設定することもできる。

【0069】印刷された導電ペーストを転写治具に転写する処理過程では、図7(a)に示すように、転写治具20に形成したプリント基板に搭載するベアチップ部品のチップ電極に形成する突出電極に相当する位置に形成する突起部21を導電ペースト7aに押し付ける。これにより、図7(b)に示すように、転写治具20に形成する突起部21に導電ペースト7cが転写される。

【0070】転写治具に転写された導電ペーストをプリント基板の基板電極に転写する処理過程では、図7(c)に示すように、転写治具20に転写された導電ペースト7cをプリント基板5の基板電極6に押し付ける。これにより、図7(d)に示すように、プリント基

板5の基板電極6に導電ペースト7が転写される。

【0071】上記の構成により、プリント基板の基板電極に導電ペーストを転写する処理過程において、導電ペーストの量を増加させるとともに、さらに複数回数の転写過程を経てプリント基板の基板電極に導電ペーストを形成することができる導電ペースト転写工程を提供する。なお、複数回数の転写を行う場合、転写ごとに各々半硬化しておくのが望ましい。

【0072】つぎに、転写する導電ペーストの半硬化について説明する。

【0073】図8および図9によって、ベアチップ部品に転写する導電ペーストを半硬化させる例について説明する。

【0074】図8は、転写装置のブロック図を示す。転写装置30は、ツール31と、XYテーブル35と、制御部36とを構成する。ツール31は、ツール31自身を任意の位置に移動させる機構を持つ移動部32と、ベアチップ部品1を吸着などによってツール31に着脱自在に取り付ける取付け部33と、ベアチップ部品1を加熱する加熱部34とを構成する。XYテーブル35は、導電ペースト7を印刷したガラス板10を搭載してXY方向に移動する。制御部36は、ベアチップ部品に導電ペーストを転写するとともに、導電ペーストを半硬化させるために転写装置全体を制御する。

【0075】図9を用いて制御部36の制御を説明する。なお、符号は図8による。この例は、チップ側に転写する例で、転写と同時に半硬化している。

【0076】ステップS11において、導電ペースト7をガラス板10に印刷し、ガラス板10をXYテーブル35に搭載する。

【0077】ステップS12において、XYテーブル35を移動させてガラス板10を転写する位置に移動する。

【0078】ステップS13において、移動部32を駆動させ、取付け部33によってベアチップ部品1を吸着し、さらに、ステップS14において、移動部32を駆動させてツール31を下降させ、ベアチップ部品1を導電ペースト7が印刷されたガラス板10まで下降させて押し付ける。

【0079】ステップS15において、加熱部34によってベアチップ部品1を加熱する。

【0080】ステップS16において、導電ペースト7はベアチップ部品1のチップ電極に形成する突出電極に転写/半硬化する。

【0081】ステップS17において、加熱部34によるベアチップ部品1の加熱を停止する。なお、転写時における加熱温度は150℃とし、加熱時間は30秒程度とする。

【0082】ステップS18において、移動部32を駆動させてツール31を上昇させ、ベアチップ部品1を取

10

20

30

40

50

り外す。

【0083】ステップS19において、転写工程が全て終了すれば処理を終了し、終了していなければステップS12に戻る。

【0084】上記の構成により、導電ペーストの転写と導電ペーストの半硬化とを同時に実施することで、導電ペーストとアパチップ部品のチップ電極に形成する突出電極との接着力を向上させる。

【0085】つぎに、プリント基板の基板電極に転写する導電ペーストを半硬化させる例を説明する。

【0086】図10および図11は、導電ペーストの加熱を転写治具側から行ない導電ペーストの半硬化を実施する例を示す。

【0087】図10は、転写装置のブロック図を示す。転写装置30は、ツール31と、XYテーブル35と、制御部36とを構成する。ツール31は、ツール31自身を任意の位置に移動させる機構を持つ移動部32と、転写治具20を吸着などによってツール31に着脱自在に取り付ける取付け部33と、転写治具20を加熱する加熱部34とを構成する。XYテーブル35は、導電ペースト7を印刷したガラス板10を搭載してXY方向に移動するとともに、プリント基板5を搭載してXY方向に移動する。制御部36は、転写治具に導電ペーストを転写するとともに、転写治具に転写した導電ペーストをプリント基板の基板電極に転写すると同時に、導電ペーストを半硬化させるために転写装置全体を制御する。

【0088】図11を用いて制御部36の制御を説明する。なお、符号は図10による。

【0089】ステップS21において、導電ペースト7をガラス板10に印刷し、ガラス板10をXYテーブル35に搭載する。

【0090】ステップS22において、移動部32を駆動させ、取付け部33によって転写治具20を吸着し、さらに、ステップS23において、移動部32を駆動させてツール31を下降させ、転写治具20を導電ペースト7が印刷されたガラス板10まで下降させて押し付ける。

【0091】ステップS24において、転写治具20に導電ペースト7を転写する。

【0092】ステップS25において、移動部32を駆動させてツール31を上昇させる。

【0093】ステップS26において、XYテーブル35を移動させてプリント基板5の基板電極を転写する位置に移動する。

【0094】ステップS27において、移動部32を駆動させて導電ペーストを転写した転写治具20をプリント基板5の基板電極まで下降させて押し付ける。ステップS28において、加熱部34によって転写治具20を加熱する。

【0095】ステップS29において、導電ペースト7

はプリント基板5の基板電極に転写/半硬化する。

【0096】ステップS30において、加熱部34による転写治具20の加熱を停止する。なお、たとえば転写時における加熱温度は150℃とし、加熱時間は30秒程度とする。

【0097】ステップS31において、移動部32を駆動させてツール31を上昇させ、ステップS32において、転写工程が全て終了すれば処理を終了し、終了していなければステップS23に戻る。

10 【0098】上記の構成により、導電ペーストの転写と導電ペーストの半硬化とを同時に実施することで、導電ペーストとプリント基板の基板電極との接着力を向上させる。なお、転写治具を加熱するタイミングは、転写治具に導電ペーストが転写された時に実施してもよい。また、転写治具側から導電ペーストを加熱することで、加熱時間を短くするとともに、導電ペーストを転写する転写装置の構成を簡単な機構で実現する。

【0099】図12ないし図14は、導電ペーストの加熱をプリント基板側から行ない導電ペーストの半硬化を実施する例を示す。

【0100】図12は、転写装置のブロック図を示す。転写装置30は、ツール31と、XYテーブル35と、制御部36とを構成する。ツール31は、ツール31自身を任意の位置に移動させる機構を持つ移動部32と、転写治具20を吸着などによってツール31に着脱自在に取り付ける取付け部33とを構成する。XYテーブル35は、導電ペーストを印刷したガラス板を搭載してXY方向に移動するとともに、プリント基板を搭載してXY方向に移動する。また、プリント基板ごとに加熱部34を備える専用ステージ37を備える。制御部36は、転写治具20に導電ペースト7を転写するとともに、転写治具20に転写した導電ペースト7をプリント基板の基板電極に転写すると同時に、導電ペーストを半硬化させるために転写装置全体を制御する。

【0101】図13を用いて導電ペーストを転写することにより半硬化を実施する制御部36の制御を説明する。なお、符号は図12による。

【0102】ステップS41において、導電ペーストをガラス板に印刷し、ガラス板をXYテーブルに搭載する。

【0103】ステップS42において、移動部32を駆動させ、取付け部33によって転写治具20を吸着し、さらに、ステップS43において、移動部32を駆動させてツール31を下降させ、転写治具20を導電ペーストが印刷されたガラス板まで下降させて押し付ける。ステップS44において、転写治具20に導電ペースト7を転写する。

【0104】ステップS45において、移動部32を駆動させてツール31を上昇させ、ステップS46において、XYテーブル35を移動させ、たとえば専用ステー

ジ37aに搭載するプリント基板5aの基板電極を転写する位置に移動する。

【0105】ステップS47において、専用ステージ37aの加熱部34aによってプリント基板5aを加熱する。

【0106】ステップS48において、移動部32を駆動させて導電ペースト7を転写した転写治具20をプリント基板5aの基板電極まで下降させて押し付ける。ステップS49において、導電ペースト7はプリント基板5aの基板電極に転写する。

【0107】ステップS50において、加熱部34aによるプリント基板5aの加熱を停止する。なお、たとえば転写時における加熱温度は150℃とし、加熱時間は30秒程度とする。

【0108】ステップS51において、移動部32を駆動させてツール31を上昇させ、ステップS52において、転写工程が全て終了すれば処理を終了し、終了していなければステップS43に戻る。

【0109】図14を用いて導電ペーストを転写後にまとめて半硬化を実施する制御部36の制御を説明する。20
なお、符号は図12による。

【0110】ステップS61において、導電ペーストをガラス板に印刷し、ガラス板をXYテーブルに搭載する。

【0111】ステップS62において、移動部32を駆動させ、取付け部33によって転写治具20を吸着し、さらに、ステップS63において、移動部32を駆動させてツール31を下降させ、転写治具20を導電ペーストが印刷されたガラス板まで下降させて押し付ける。ステップS64において、転写治具20に導電ペースト7 30
を転写する。

【0112】ステップS65において、移動部32を駆動させてツール31を上昇させ、ステップS66において、XYテーブル35を移動させ、たとえば専用ステージ37aに搭載するプリント基板5aの基板電極を転写する位置に移動する。

【0113】ステップS67において、移動部32を駆動させて導電ペースト7を転写した転写治具20をプリント基板5aの基板電極まで下降させて押し付ける。ステップS68において、導電ペースト7はプリント基板 40
5aの基板電極に転写する。

【0114】ステップS69において、移動部32を駆動させてツール31を上昇させ、ステップS70において、当該専用ステージ37aに搭載するプリント基板5aに形成する基板電極すべての転写工程が終了すればステップS71に進む。転写工程が終了していなければステップS63に戻る。

【0115】ステップS71において、専用ステージ37aの加熱部34aによってプリント基板5aを加熱する。そして、ステップS72において、加熱部34aに 50

よるプリント基板5aの加熱を停止する。なお、たとえば加熱温度は150℃とし、加熱時間は30秒程度とする。

【0116】上記の構成により、導電ペーストの転写と導電ペーストの半硬化とを実施することで、導電ペーストとプリント基板の基板電極との接着力を向上させる。また、プリント基板側から導電ペーストを加熱することで、プリント基板ごとに加熱制御を行なうことができ、導電ペーストの半硬化を確実にすることで、導電ペーストの転写性を向上する。特に、転写ごとに半硬化を実施する場合は、工程を増加させるが導電ペーストの半硬化をより確実にする。なお、転写治具側から導電ペーストを加熱する場合に比較して、導電ペーストを転写する転写装置の構成は複雑な機構となる。

【0117】ところで、プリント基板の基板電極に転写する導電ペーストを半硬化させる場合、前述した転写装置30に、ツール31とXYテーブル35とに加熱部34を備え、導電ペーストの加熱を転写治具側とプリント基板側とから行ない、導電ペーストの半硬化を実施することもできることは自明なことである。

【0118】つぎに、導電ペーストをプリント基板の基板電極に転写する際に用いる転写治具について説明する。

【0119】図15は転写治具の1例を示す。

【0120】同図(a)において、転写治具20は、導電ペースト7aを転写治具20側に転写する位置に、搭載するベアチップ部品のチップ電極に形成する突出電極の高さに対して十分に高さを確保した突起部21を形成する。当該突起部21は、前記突出電極に相当する位置に形成される。

【0121】たとえば、ガラス板10の表面に印刷する薄い導電ペースト7aの厚み寸法tは、前述の図7(a)で示したように、15 μ mないし25 μ mとする。また、前記突起部21の高さ寸法Hは、前記突出電極の高さ寸法hに対して3~4倍程度とする。すなわち、50 μ m~100 μ m程度とする。なお、前記突起部21の高さ寸法Hは、ガラス板10の表面に印刷する導電ペースト7aの粘性などを考慮して適宜に設定することが好ましい。また、ガラス板10の表面に印刷する導電ペースト7aの厚み寸法tは、転写治具に形成する突起部21の高さ寸法Hと、導電ペースト7aの粘性などを考慮して適宜に設定することもできる。

【0122】これにより、図15(a)に示すように、導電ペーストを転写治具に転写する処理過程において、転写治具20側に盛り上がった導電ペースト7bが存在していても、図15(b)に示すように、盛り上がった導電ペースト7bが転写治具20側に付着することを阻止することができ、突起部21に転写する各導電ペースト7cの量を一定の量に規定する。

【0123】図16は転写治具の他の1例を示す。

【0124】同図(a)において、転写治具20は、導電ペーストを転写治具20側に転写する位置に、導電ペーストを転写する複数の極細の突起を櫛状に形成した突起部21を形成する。なお、当該突起部21は、搭載するベアチップ部品のチップ電極に形成する突出電極の高さに対して十分に高さを確保することが好ましく、前記突出電極に相当する位置に形成される。

【0125】これにより、同図(b)に示すように、突起部21に転写する各導電ペースト7cは、櫛状の内部に充填するので、プリント基板の基板電極に転写する各導電ペーストの量を増大するとともに、各導電ペーストの量を一定の量に規定する。

【0126】図17は転写治具の他の1例を示す。

【0127】同図(a)において、転写治具20は、導電ペースト7aを転写治具20側に転写する位置に、導電ペーストを転写する凹部を形成した突起部21を形成する。なお、当該突起部21は、搭載するベアチップ部品のチップ電極に形成する突出電極の高さに対して十分に高さを確保することが好ましく、前記突出電極に相当する位置に形成される。

【0128】これにより、同図(b)に示すように、突起部21に転写する各導電ペースト7cは、凹部の内部に充填するので、プリント基板の基板電極に転写する各導電ペーストの量を増大するとともに、各導電ペーストの量を一定の量に規定する。

【0129】図15ないし図17に示す構成において、突起部に転写する各導電ペーストの量を規定することができ、プリント基板の基板電極へ複数回数転写させることも可能にする。さらに、ベアチップ部品をプリント基板に搭載する際にもチップ電極間のショートが発生を抑制する。

【0130】また、転写治具に形成する突起部21は、転写する導電ペースト7cを離形しやすくするために、たとえば炭化ケイ素など離形性の良好な材料で形成する。また、突起部21の表面処理は、フッ素樹脂などによるコーティングや鏡面に近い状態に仕上げるのが好ましい。

【0131】ところで、導電ペーストをプリント基板の基板電極に転写する際に用いる転写治具において、上記転写治具に変えて、プリント基板に搭載するベアチップ部品と同等の形状を持つ他のベアチップ部品を使用することもできる。

【0132】

【発明の効果】この発明により、以下に示すような効果が期待できる。

【0133】半導体装置において、ベアチップ部品のチップ電極に形成する突出電極をプリント基板の基板電極に転写した導電ペーストに当接させた状態で、ベアチップ部品とプリント基板とを接着剤で固着することにより、プリント基板の基板電極に導電ペーストを転写する

ので、プリント基板の基板電極に導電ペーストを印刷する場合に比較して導電ペーストの量を増加させることができ、ベアチップ部品とプリント基板との電気的接続部は、多量の導電ペーストと金などの金属とからなり、ベアチップ部品とプリント基板との接続信頼性を向上させた半導体装置を提供することができる。

【0134】さらに、前記ベアチップ部品のチップ電極に形成する突出電極に転写した導電ペーストをプリント基板の基板電極に転写した導電ペーストに当接させた状態で、ベアチップ部品とプリント基板とを接着剤で固着することにより、ベアチップ部品とプリント基板との電気的接続部は、導電ペースト同士とすることができ、導電ペーストの量をさらに増加させることができ、ベアチップ部品とプリント基板との接続信頼性を向上することができる。

【0135】さらに、前記プリント基板の基板電極に転写する導電ペーストは、複数回数の転写過程を経て形成することにより、プリント基板側の導電ペーストの量をさらに増加させることができ、ベアチップ部品とプリント基板との接続信頼性を向上することができる。

【0136】また、半導体装置の製造方法において、ベアチップ部品のチップ電極に突出電極を形成する第1の処理過程と、プリント基板の基板電極に導電ペーストを転写する第2の処理過程と、ベアチップ部品とプリント基板とを接着剤で固着する第3の処理過程とを備えることにより、プリント基板の基板電極に導電ペーストを転写するので、導電ペーストの量を増加させることができ、ベアチップ部品とプリント基板との電気的接続部は、多量の導電ペーストと金などの金属とからなり、ベアチップ部品とプリント基板との接続信頼性を向上させる半導体装置の製造工程を提供することができる。

【0137】さらに、ベアチップ部品のチップ電極に突出電極を形成する第1の処理過程の後に当該ベアチップ部品のチップ電極に形成する突出電極に導電ペーストを転写する第4の処理過程を備えることにより、ベアチップ部品とプリント基板との電気的接続部は、導電ペースト同士とすることができ、導電ペーストの量をさらに増加させることができ、ベアチップ部品とプリント基板との接続信頼性を向上する半導体装置の製造工程を提供することができる。

【0138】さらに、プリント基板の基板電極に導電ペーストを転写する第2の処理過程は、導電ペーストを印刷する処理過程と、印刷された導電ペーストをプリント基板に搭載するベアチップ部品のチップ電極に形成する突出電極に相当する転写治具の位置に転写する処理過程と、転写治具に転写された導電ペーストをプリント基板の基板電極に転写する処理過程とを備えることにより、プリント基板の基板電極に導電ペーストを転写する処理過程において、導電ペーストの量を増加させることができ、さらに複数回数の転写過程を経てプリント基板の基

板電極に導電ペーストを形成することができる導電ペースト転写工程を提供することができる。

【0139】さらに、プリント基板の基板電極に導電ペーストを転写する第2の処理過程または／およびベアチップ部品のチップ電極に形成する突出電極に導電ペーストを転写する第4の処理過程は、導電ペーストの転写時に導電ペーストの加熱を行ない、導電ペーストの転写と導電ペーストの半硬化とを同時に実施することにより、導電ペーストとプリント基板の基板電極との接着力を向上させることができる。また、導電ペーストとベアチップ部品のチップ電極に形成する突出電極との接着力を向上させることができる。これにより、工程を追加することなくベアチップ部品とプリント基板との接続信頼性を向上する半導体装置の製造工程を提供することができる。

【0140】さらに、プリント基板の基板電極に導電ペーストを転写する第2の処理過程は、導電ペーストの加熱を転写治具側から行ない導電ペーストの半硬化を実施することにより、転写治具側から導電ペーストを加熱するので、加熱時間を短くすることができるとともに、導電ペーストを転写する転写装置の構成を簡単な機構で実現することができる。

【0141】さらに、プリント基板の基板電極に導電ペーストを転写する第2の処理過程は、プリント基板ごとに専用ステージを設け、当該専用ステージを加熱状態とし、導電ペーストの転写と導電ペーストの半硬化とを同時に実施することにより、プリント基板側から導電ペーストを加熱するので、プリント基板ごとに加熱制御を行なうことができ、導電ペーストの半硬化を確実にすることができ、導電ペーストの転写性を向上することができる。

【0142】また、転写治具において、印刷された導電ペーストを転写治具に転写する処理過程に際して、ベアチップ部品のチップ電極に形成する突出電極に相当する位置に転写する各導電ペーストの転写する量を規定する所定の高さを持った突起部を備えることにより、導電ペーストを転写治具に転写する処理過程において、導電ペーストが転写治具側に盛り上がっても、盛り上がった導電ペーストが転写治具側に付着することを阻止することができ、転写する各導電ペーストの量を一定の量に規定することができる。これにより、プリント基板の基板電極に転写する各導電ペーストの量を規定することができ、プリント基板の基板電極へ複数回数転写させることも可能にすることができる。さらに、ベアチップ部品をプリント基板に搭載する際にもチップ電極間のショートが発生を抑制することができる。

【0143】さらに、転写治具において、印刷された導電ペーストを転写治具に転写する処理過程に際して、ベアチップ部品のチップ電極に形成する突出電極に相当する位置に導電ペーストを転写する構状に形成した突起部を備えることにより、印刷された導電ペーストを転写治具に転写する処理過程に際して、各導電ペーストは構状の内部に充填させることができ、プリント基板の基板電極に転写する各導電ペーストの量を増大させることができるとともに、各導電ペーストの量を規定することができる。さらに、ベアチップ部品をプリント基板に搭載する際にもチップ電極間のショートが発生を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の図である。

【図2】本発明の実施例の図である。

【図3】本発明の実施例の図である。

【図4】本発明の実施例の図である。

【図5】本発明の実施例の図である。

【図6】本発明の実施例の図である。

【図7】本発明の実施例の図である。

【図8】本発明の実施例の図である。

【図9】本発明の実施例のフローチャートである。

【図10】本発明の実施例の図である。

【図11】本発明の実施例のフローチャートである。

【図12】本発明の実施例の図である。

【図13】本発明の実施例のフローチャートである。

【図14】本発明の実施例のフローチャートである。

【図15】本発明の実施例の図である。

【図16】本発明の実施例の図である。

【図17】本発明の実施例の図である。

【図18】従来技術の図である。

【図19】従来技術の説明図である。

【図20】従来技術の図である。

【符号の説明】

1：ベアチップ部品

2：チップ電極

3：突出電極

4：導電ペースト

5：プリント基板

6：基板電極

7：導電ペースト

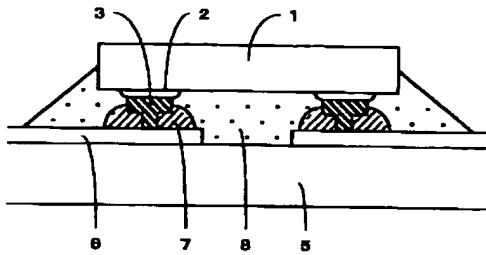
8：接着剤

10：ガラス板

20：転写治具

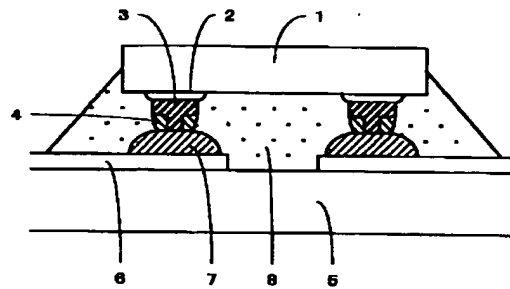
21：突起部

【図1】



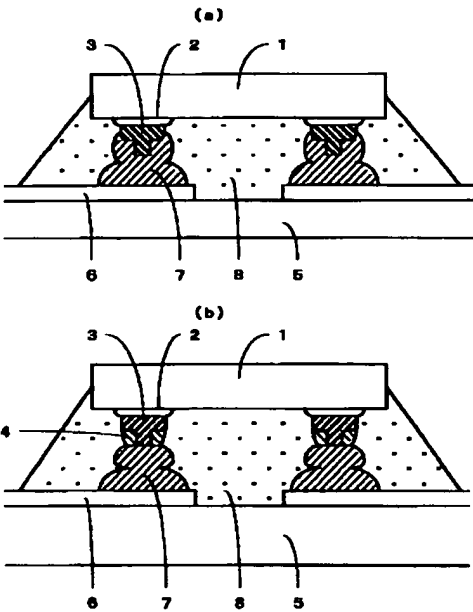
- 1: ペアチップ部品
2: チップ電極
3: 突出電極 (パンプ)
5: プリント基板
6: 基板電極
7: 導電ペースト
8: 接着剤

【図2】



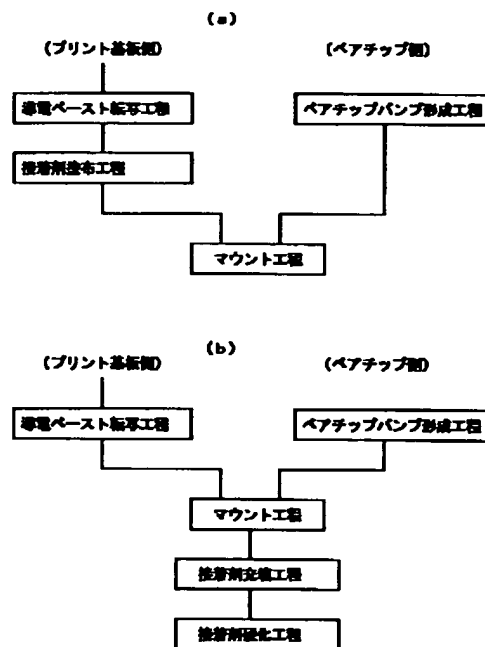
- 1: ペアチップ部品
2: チップ電極
3: 突出電極 (パンプ)
4: 導電ペースト
5: プリント基板
6: 基板電極
7: 導電ペースト
8: 接着剤

【図3】



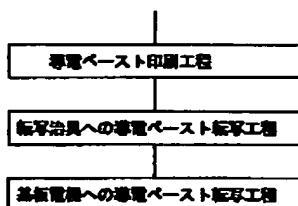
- 1: ペアチップ部品
2: チップ電極
3: 突出電極 (パンプ)
4: 導電ペースト
5: プリント基板
6: 基板電極
7: 導電ペースト
8: 接着剤

【図4】

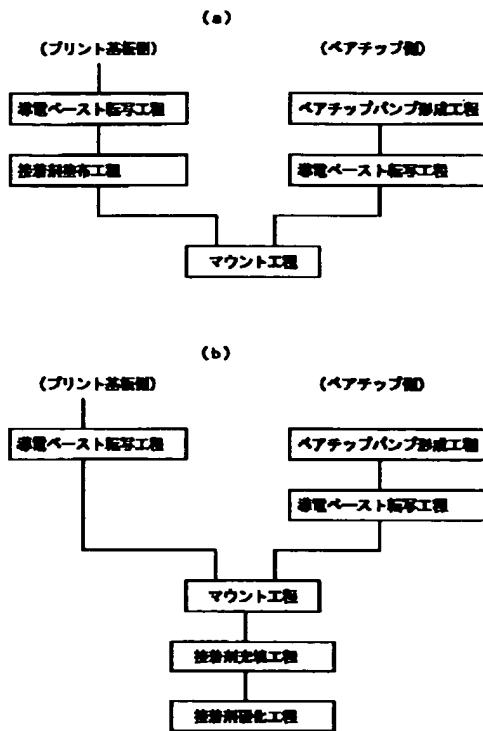


【図6】

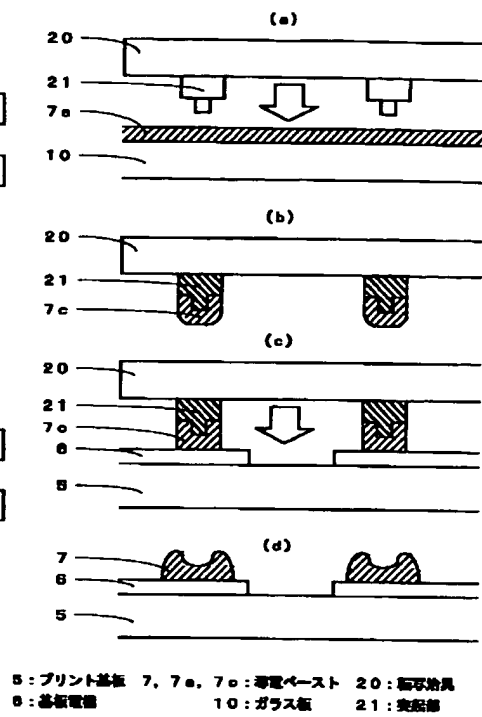
(プリント基板側導電ペースト転写工程)



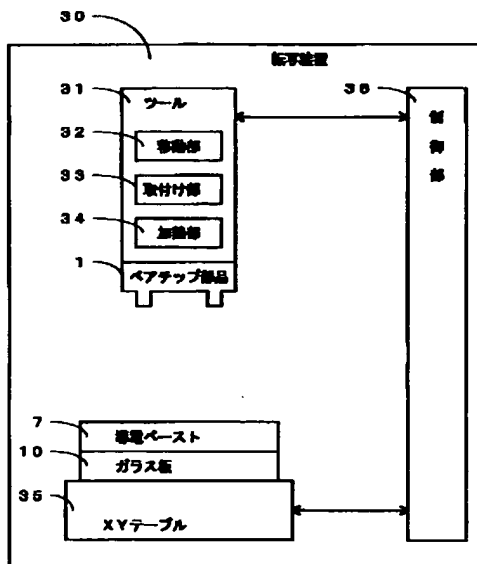
【図5】



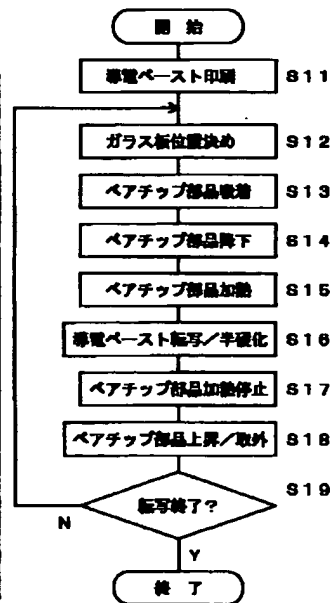
【図7】



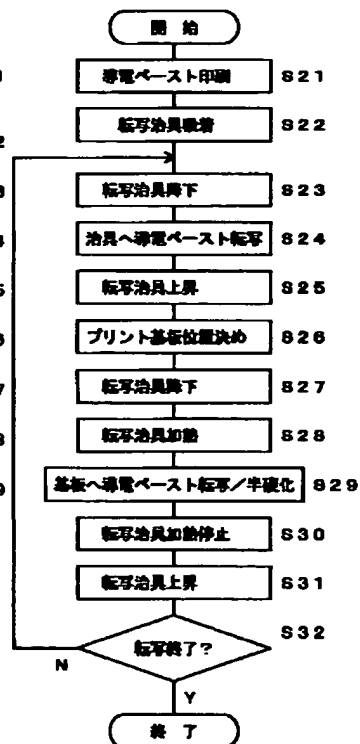
【図8】



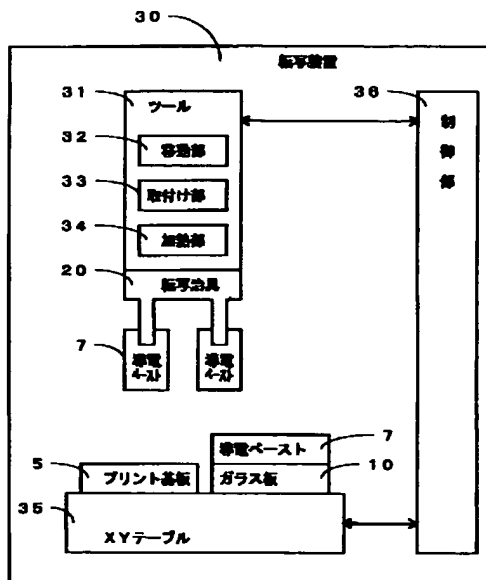
【図9】



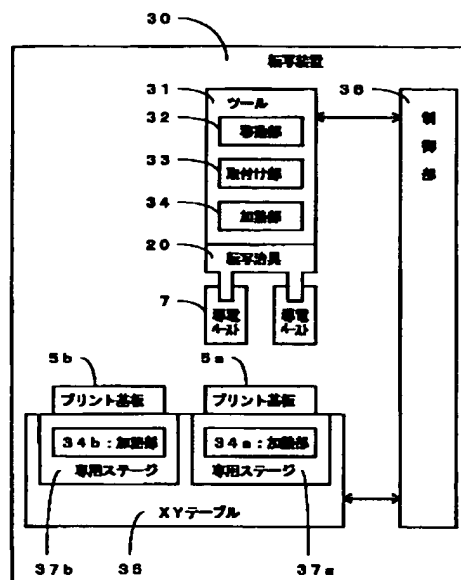
【図11】



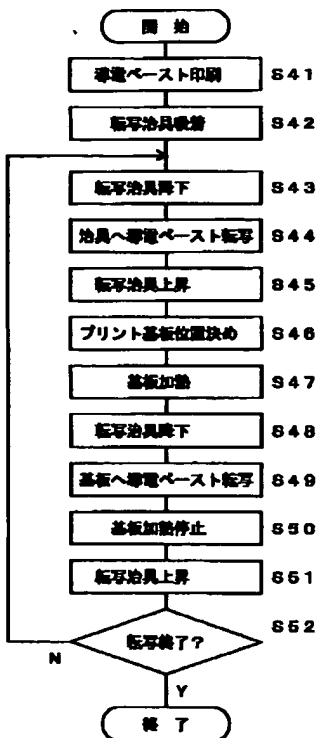
【図10】



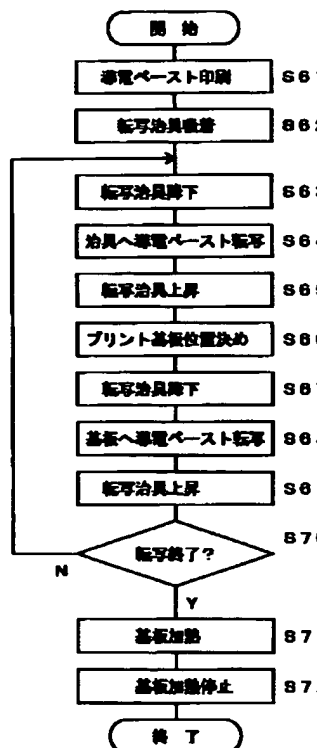
【図12】



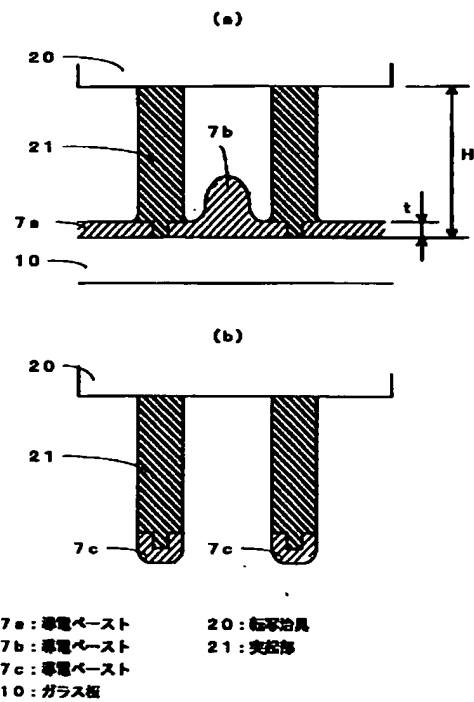
【図13】



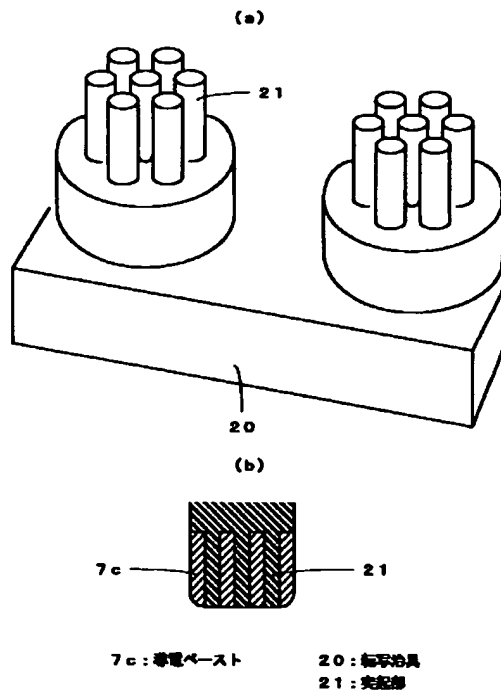
【図14】



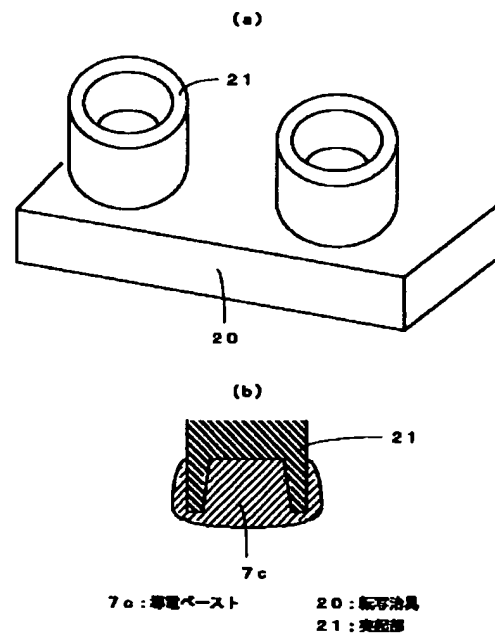
【図15】



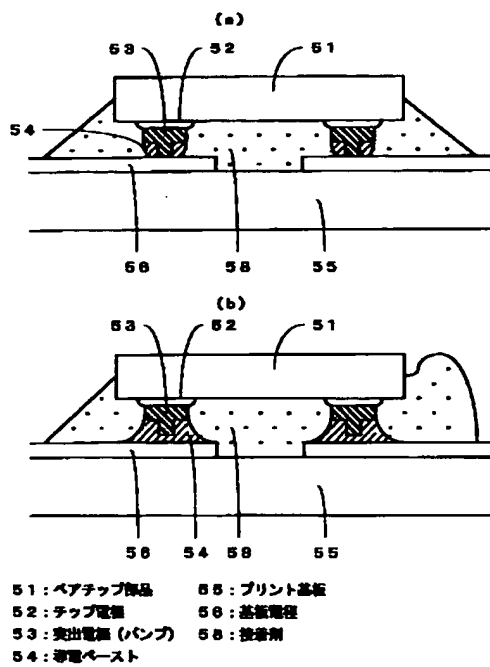
【図16】



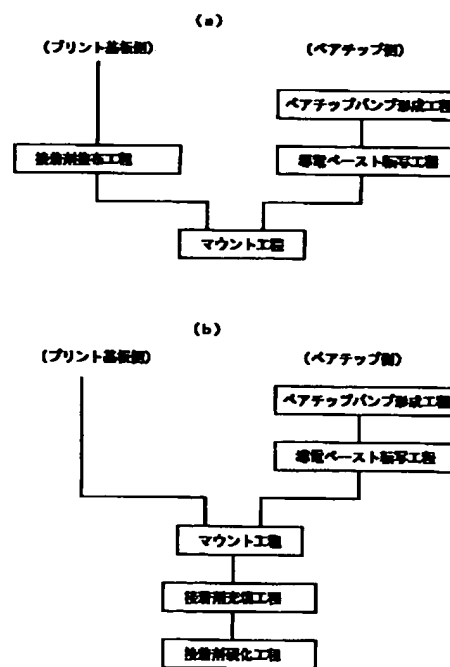
【図17】



【図18】



【図19】



【図20】

